

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 728 089

②1 N° d'enregistrement national :

95 13922

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : G 06 F 19/00

**CETTE PAGE ANNULE ET REMPLACE LA PRECEDENTE**

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 23.11.95.

③0 Priorité : 13.12.94 KR 9433908.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 14.06.96 Bulletin 96/24.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ELECTRONICS AND  
TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE —  
KR et KOREA TELECOMMUNICATION AUTHORITY  
— KR.

⑦2 Inventeur(s) : KIM JIN SUK, CHO SUNG BEEN, LEE  
HAE WON, JIN BYEUNG WON et PARK SUNG YUL.

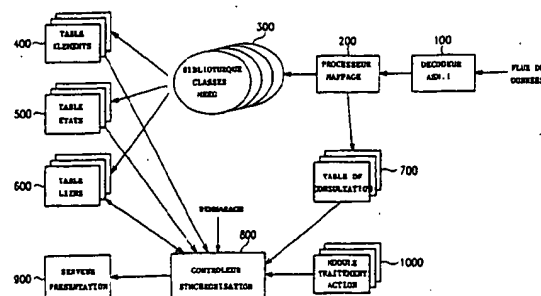
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : CABINET ORES.

⑤4 PROCÉDE ET APPAREIL POUR LA COMMANDE DE SYNCHRONISATION D'OBJETS MULTIMEDIA DANS UN  
MOTEUR MHEG.

⑤7 La présente invention est relative à un traitement d'in-  
formations à supports multiples, ou multimédia dans un  
moteur MHEG.

Ce moteur comprend un décodeur ASN.1 (100), un pro-  
cesseur de mappage (200), une bibliothèque de classes  
MHEG (300), une table d'éléments (400), une table d'états  
(500), une table de liens (600), une table de consultation  
(700), un contrôleur de synchronisation (800), un serveur  
de présentation (900), un module de traitement d'action  
(1000) et se caractérise en ce que le contrôleur de syn-  
chronisation (800) comprend une interface d'utilisateur, un  
processeur de borne de temps, un processeur de liens, un  
processeur d'action, une pluralité de canaux pour transfé-  
rer les informations de blocs correspondantes audit serveur  
de présentation (900) à l'instant de début de bloc.



FR 2 728 089 - A1

La présente invention concerne d'une manière générale un traitement d'informations à supports multiples, ou multimédia, et plus particulièrement un procédé et un appareil pour la commande de synchronisation d'objets multimédia dans un moteur MHEG.

Le terme "multimédia" désigne d'une manière générale l'intégration d'informations, telles que des données de texte, audio, vidéo, graphiques et audio/visuelles, dans un même environnement numérique. L'expression "présentation multimédia" désigne le traitement de données multimédia, créées en temps réel ou stockées dans un dispositif de mémoire, et leur présentation sous une forme qui peut être perçue par une personne. Pour transmettre efficacement les significations incluses dans des données multimédia, on a besoin d'une technique spéciale qui peut représenter et traiter les informations concernant les relations temporelles ou spatiales entre les données de média. Cette technique spéciale est appelée "synchronisation". Il y a deux types de synchronisation, à savoir une synchronisation temporelle et une synchronisation spatiale, qui représentent les relations temporelles et spatiales entre les données de média, respectivement.

Le traitement de combinaison de façon temporelle et spatiale des données de média individuelles est également nécessaire pour présenter différents types de données de média. Ce traitement de combinaison est appelé "composition de média". Deux types de compositions de média sont connus dans l'art. L'un est la "composition temporelle" et l'autre est la "composition spatiale". On utilise la composition temporelle pour définir l'ordre de présentation parmi les données de média, de sorte que des données de média concernées dans une séquence de présentation peuvent être présentées successivement ou parallèlement d'une manière synchronisée. On utilise la composition spatiale pour combiner ensemble les données de média dans un espace prévu

pour la présentation à mesure que le temps passe.

MHEG (Multimedia and Hypermedia Information Coding Expert Group) est une norme internationale pour la présentation de données multimédia qui sera confirmée dans le proche avenir par ISO/IEC (International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission), qui est l'organisation internationale de normalisation dans le domaine des télécommunications. Conformément à MHEG, les "objets" sont définis comme des données multimédia et utilisés pour des données multimédia, sur la base du paradigme relatif aux objets. Le moteur MHEG est un moteur de présentation configuré de sorte que des données multimédia représentées dans un format MHEG peuvent être interprétées et synchronisées pour être présentées dans le même format qui a été prévu par le producteur des informations initiales. La synchronisation utilisée dans le moteur MHEG comprend des synchronisations temporelle, spatiale, conditionnelle, de système et d'écriture, parmi lesquelles la synchronisation conditionnelle mérite une attention particulière. La synchronisation conditionnelle effectue la commande de synchronisation au moment de la présentation d'une manière telle que la conduite ou le déroulement de l'action suivante peut être exécuté lorsque l'état de présentation par le moteur MHEG satisfait aux conditions prévues par le producteur du scénario initial. La synchronisation conditionnelle permet également un traitement interactif entre un utilisateur et le moteur MHEG.

Les méthodes de commande de synchronisation multimédia connues jusqu'à présent comprennent un modèle utilisant un Calcul de Système de Communication (CCS) de Milner, des modèles utilisant un Collage de Temps et une Hiérarchie d'Objets, un modèle à Réseau de Petri de Composition d'Objet (OCPN) basé sur un Réseau de Petri, un modèle à Réseau de Petri Temporisé Dynamique (DTFN), un modèle à Réseau de Pétri de Composition d'Objet Etendu

(XOCPN) et un modèle à Arbre de Relation de Synchronisation (SRT) utilisant une structure arborescente. Toutefois, toutes ces méthodes présentent un inconvénient en ce qu'elles ne peuvent pas commander une présentation synchronisée et elles ne réussissent pas à traduire effectivement la relation temporelle, la relation spatiale, la relation de volume audio, etc., qui sont complexes. De plus, dans ces méthodes, le traitement interactif n'est pas permis puisque la compression et l'expansion des données de média, le changement de position pour présentation, le figeage, la reprise, le changement d'échelle de vitesse et les présentations opposée et inversée ne peuvent pas être effectués dynamiquement en réponse à une entrée faite par l'utilisateur pendant la présentation.

Il existe donc depuis longtemps un besoin dans l'art pour un procédé et un appareil de prise en charge d'applications multimédia dans lesquelles des données multimédia doivent être présentées par l'intermédiaire d'une interaction fréquente avec l'utilisateur.

Un objet de l'invention est donc de procurer un procédé et un appareil pour la commande de synchronisation d'objets multimédia, qui peuvent commander la synchronisation conditionnelle, temporelle et spatiale dans un moteur MHEG créé pour exécuter les fonctions définies par les normes internationales.

Un autre objet de l'invention est de procurer un procédé et un appareil perfectionnés pour la commande de synchronisation d'objets multimédia, qui peuvent exécuter la présentation synchronisée par combinaison des données de média nécessaires à la présentation d'informations multimédia, et qui permettent l'interactivité entre l'utilisateur et le moteur MHEG en ce que l'entrée d'utilisateur peut être traitée pendant la présentation.

Conformément à un aspect de la présente invention, on obtient un appareil pour la commande de synchro-

5 nisation d'objets multimédia, qui convertit les informations décodées en une structure de données interne pour stocker celle-ci dans une bibliothèque de classes, dans une forme d'objet. Ensuite, l'appareil analyse les objets pour commander la synchronisation des données multimédia dans le moteur MHEG comportant diverses tables.

Conformément à un autre aspect de la présente invention, on obtient un procédé pour la commande de synchronisation d'objets multimédia qui comprend les étapes  
10 d'examen des clauses conditionnelles dans une table de liens afin d'extraire un déroulement d'action à exécuter ensuite, et ensuite de transfert du déroulement d'action extrait à un processeur d'action lors de l'apparition d'un évènement, de synchronisation des informations multimédia pour chacun d'une pluralité de canaux associés par  
15 exécution du déroulement d'action transféré par ladite étape d'extraction, et de présentation des informations multimédia par transfert de celles-ci à un serveur de présentation en séquence sur la base des informations de synchronisation relatives aux blocs ou trames de données dans  
20 les canaux, entrées par ladite étape de synchronisation.

Outre les dispositions qui précèdent, l'invention comprend encore d'autres dispositions qui ressortiront de la description qui va suivre.

25 L'invention sera mieux comprise à l'aide du complément de description ci-après, qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est un schéma de principe du moteur MHEG ;

30 la figure 2 est un schéma de principe détaillé du contrôleur de synchronisation conforme aux enseignements de la présente invention ;

la figure 3 est un organigramme d'une procédure de synchronisation de canal dans le contrôleur de synchronisation de la figure 2 ; et  
35

la figure 4 est un organigramme d'une procédure de synchronisation de trame dans les canaux qui font partie du contrôleur de synchronisation de la figure 2.

Il doit être bien entendu, toutefois, que ces  
5 dessins et les parties descriptives correspondantes sont données uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention, dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

On se reporte maintenant à la figure 1 qui est  
10 un schéma de principe du moteur MHEG. Comme représenté sur la figure 1, le moteur MHEG comprend essentiellement un décodeur ASN.1 (Abstract Syntax Notation/One) 100 pour lire un flux de données incluant des informations codées d'objet MHEG, à partir d'un dispositif de stockage, afin  
15 de les convertir en la structure définie dans ASN.1, un processeur de mappage 200 pour convertir les données décodées en la structure de données interne à utiliser dans le moteur MHEG afin de stocker ladite structure dans une bibliothèque de classes MHEG 300 et pour créer une table  
20 de consultation 700 de sorte qu'on peut accéder en temps réel aux informations multimédia utilisées dans un processeur d'action, une bibliothèque de classes MHEG 300 contenant les informations d'objet MHEG converties en la structure de données interne, une table d'éléments 400 contenant une adresse d'un autre élément d'objet MHEG qui est  
25 inclus dans l'objet MHEG et qui est lié à la présentation, une table d'états 500 pour représenter l'état de traitement de l'objet MHEG à présenter, une table de liens 600 contenant des clauses conditionnelles et des adresses des objets MHEG associés à ces conditions de sorte que, si une condition particulière est satisfaite, l'objet MHEG associé peut être ensuite présenté, une table de consultation  
30 700 pour relier les adresses relatives utilisées dans le processeur d'action avec les adresses physiques d'emplacements où sont stockés des objets d'informations physiques,  
35

un contrôleur de synchronisation 800 pour commander la synchronisation des informations d'objet MHEG suivant une liste des informations d'objet MHEG avec les clauses conditionnelles associées à ces objets qui sont satisfaites et avec  
5 des instructions d'action correspondantes à exécuter, un serveur de présentation 900 pour recevoir des informations de présentation fournies par le contrôleur de synchronisation 800 afin de présenter les informations multimédia, et un module de traitement d'action 1000 pour stocker des  
10 modules de programme à exécuter par les instructions d'action.

La figure 2 est un schéma de principe détaillé du contrôleur de synchronisation conforme aux enseignements de la présente invention. Le contrôleur 800 comprend une  
15 interface d'utilisateur 801 pour recevoir une entrée d'utilisateur pendant la présentation multimédia, afin de changer des états d'interaction dans la table d'états 500, permettant ainsi un traitement interactif, un processeur de borne ou limite de temps 803 pour changer un état de  
20 borne de temps dans la table d'états 500 à un instant de démarrage de canal précédemment stocké par une horloge de borne de temps 804 avec des instants prédéterminés d'excitation de canal, chaque canal correspondant à différentes informations de média, et pour engendrer un évènement  
25 de borne de temps 805, un processeur de liens 807 pour vérifier si les clauses conditionnelles 601 dans la table de liens 600 sont ou non satisfaites avec référence aux valeurs contenues dans la table d'états 500, lors de la génération d'un évènement d'action 806, qui est engendré  
30 après exécution d'un déroulement d'action, de l'évènement de borne de temps 805 ou d'un évènement d'interaction 802, et pour transférer une liste 602 d'instructions d'action associées aux clauses conditionnelles satisfaites et une liste des données d'objet MHEG au processeur d'action 808,  
35 le processeur d'action 808 pour engendrer l'évènement d'ac-

tion 806 après exécution du déroulement d'action, écrire l'instant de démarrage de canal dans le processeur de borne de temps 803 afin d'exécuter les actions reçues du processeur de liens 807, et créer des unités d'informations de présentation 810aa-810nk pour chacun d'une pluralité de canaux 809a-809n, chaque canal ayant des informations multimédia, et une pluralité de canaux 809a-809n pour transférer les informations de bloc ou trame de présentation correspondantes au serveur de présentation 900, à l'instant de début de bloc, par l'opération d'horloges de canal 811a-811n, les temps pour la synchronisation des blocs dans la pluralité de canaux 809a-809n étant prédéterminés.

On décrit maintenant en détail le fonctionnement du contrôleur 800. L'interface d'utilisateur 801 peut recevoir une entrée d'utilisateur, pendant la présentation multimédia, pour effectuer un traitement interactif. L'interface d'utilisateur 801 change les états d'interaction dans la table d'états 500 et génère l'évènement d'interaction 802. Le processeur de borne de temps 803 change les états de borne de temps dans la table d'états 500, à l'instant de démarrage de canal préalablement stocké par la commande de l'horloge de borne de temps 804 pour l'excitation des canaux, et il engendre l'évènement de borne de temps 805. Lorsque l'évènement d'action 806, qui est engendré après exécution du déroulement d'action, l'évènement de borne de temps 805 ou l'évènement d'interaction 806 est engendré, le processeur de liens 807 examine si les clauses conditionnelles 601 contenues dans la table de liens 600 sont satisfaites avec référence aux valeurs contenues dans la table d'états 500. Ensuite, le processeur de liens 807 transfère la liste 602 d'instructions d'action associées aux clauses conditionnelles satisfaites et la liste des données d'objet MHEG au processeur d'action 808. Le processeur d'action 808 écrit l'instant de



démarrage de canal dans le processeur de borne de temps 803 afin d'exécuter les actions reçues du processeur de liens 807, ou bien il crée les unités d'informations de présentation 810aa-810nk pour chacun de la pluralité de canaux 809a-809n, pour utilisation dans la présentation, par exemple, de données de texte, graphiques, d'image fixe audio, vidéo, audio-visuelles, etc. Les données stockées dans les unités d'informations de présentation 810aa-810nk comprennent des informations liées à un bloc ou trame, qui sont des données multimédia à présenter par le serveur de présentation 900, par exemple une Adresse de Bloc (FA), un Instant de Début de Bloc (FST), un Instant de Fin de Bloc (FET), un Espace de Bloc (FS), un Volume de Bloc (FV), une Vitesse de Présentation de Bloc (FPS), etc. Chacun de la pluralité de canaux 809a-809n permet l'exécution de la présentation par transfert des informations de bloc ou de trame correspondantes au serveur de présentation 900, à l'instant de début de bloc, par la commande d'horloges de canal 811a-811n, les temps pour la synchronisation des blocs de la pluralité de canaux 809a-809n étant prééglés.

On décrit maintenant en détail la procédure exécutée dans le contrôleur 800, avec référence à la figure 3. Lorsque le contrôleur 800 est prêt à effectuer la présentation initiale, pour commencer son fonctionnement à une étape S1, il vérifie si un quelconque de l'évènement d'action 806, de l'évènement d'interaction 802 et de l'évènement de borne de temps 805 est engendré, à une étape S2. Si aucun évènement n'est engendré, le contrôleur 800, après attente jusqu'à ce que l'évènement de borne de temps 805 soit engendré par le processeur de borne de temps 803, change l'état de borne de temps dans la table d'états 500 et exécute à nouveau l'étape S2, à une étape S3. Si au moins un évènement est engendré, le contrôleur 800 vérifie s'il y a ou non une clause conditionnelle satisfaite dans la table de liens 600, à une étape S4. S'il n'y a pas de

clause conditionnelle satisfaite à l'étape S4, le contrôleur 800 exécute à nouveau l'étape S2. Dans le cas contraire, le contrôleur 800 initialise le paramètre "i" à 1, à une étape S5. Ensuite, le contrôleur 800 vérifie si la

5 i<sup>ème</sup> action dans la liste d'actions 602 est nulle, à une étape S6, pour engendrer l'évènement d'action 806, il change l'état d'action dans la table d'états 500 et il exécute à nouveau l'étape S2 lorsque le résultat de la vérification est affirmatif, à une étape S7. Si la i<sup>ème</sup> action dans la

10 liste d'actions 602 n'est pas nulle, le contrôleur 800 vérifie si la i<sup>ème</sup> action est l'action qui établit les informations de bloc de présentation dans les canaux 809a-809n, à une étape S8. Si la i<sup>ème</sup> action est "l'action d'établissement d'informations de bloc", le contrôleur 800 établit

15 les informations de synchronisation du bloc en relation à l'action correspondante dans le canal correspondant et il change l'état d'action dans la table d'états 500, à une étape S9. Par contre, si la i<sup>ème</sup> action dans la liste d'actions 602 n'est pas l'action d'établissement d'infor-

20 mations de bloc, le contrôleur 800 vérifie si la i<sup>ème</sup> action est l'action qui établit l'instant de démarrage de canal dans la borne de temps (TS), à une étape S10. Si la i<sup>ème</sup> action est "l'action d'établissement d'informations de borne de temps", le contrôleur 800 établit les infor-

25 mations d'instant de démarrage du canal correspondant dans la borne de temps et il change l'état d'action dans la table d'états 500, à une étape S11. Si la i<sup>ème</sup> action dans la liste d'actions 602 n'est pas l'action d'établissement d'informations de borne de temps, le contrôleur 800 vérifie si la i<sup>ème</sup> action est "l'action d'exécution", à une

30 étape S12. Si on détermine à l'étape S12 que la i<sup>ème</sup> action est l'action d'exécution, le contrôleur 800 excite le canal correspondant, à une étape S13, et il change l'état d'action dans la table d'états 500, à une étape S14. Par

35 contre, si la i<sup>ème</sup> action n'est pas l'action d'exécution,

10

le contrôleur 800 examine si c'est "l'action d'arrêt", à une étape S15. Si on détermine à l'étape S15 que la <sup>i</sup><sup>ème</sup> action est l'action d'arrêt, le contrôleur 800 arrête la présentation du bloc correspondant du canal correspondant et change l'état d'action dans la table d'états 500, à une étape S16.

Après exécution des étapes S9, S11, S14 et S16, le paramètre "i" est incrémenté de 1 à une étape S17 et on répète la procédure à partir de l'étape S6. Si la <sup>i</sup><sup>ème</sup> action dans la liste d'actions 602 n'est pas l'action d'arrêt, le contrôleur 800 détermine si c'est "l'action de préparation", à une étape S18. Si on détermine à l'étape S18 que la <sup>i</sup><sup>ème</sup> action n'est pas l'action de préparation, le contrôleur 800 exécute le sous-programme de traitement d'erreur et termine le fonctionnement du moteur MHEG à une étape S19. D'autre part, si la <sup>i</sup><sup>ème</sup> action est l'action de préparation, à une étape S20, le contrôleur 800 entre l'objet MHEG venant du dispositif de stockage dans le moteur MHEG, il stocke les informations obtenues par analyse des objets dans la table d'éléments 400, la table de liens 600 et la table de consultation 700, etc., il change l'état d'action dans la table d'états 500, il engendre l'évènement d'action 806 et il exécute l'étape S2. Lorsque l'utilisateur demande l'interruption (entrée d'utilisateur) dans le but de modifier la présentation, le contrôleur 800 change l'état d'interaction dans la table d'états 500, il engendre l'évènement d'interaction 802 et il exécute l'étape S2 pour permettre le traitement de la demande d'utilisateur, à une étape S21.

On explique maintenant en détail la procédure de synchronisation de bloc, avec référence à la figure 4. Si l'ordre est donné d'exciter le canal correspondant à l'étape S13 de la figure 3, le contrôleur 800 stocke, à une étape S1301, le nombre d'unités d'informations de présentation (PIU) dans le canal, sous la forme du paramè-

tre "j", et affiche l'instant de début de bloc (FST) des unités d'informations de présentation (PIU) dans chaque canal, sur l'horloge de canal (CT), à une étape S1302. Ensuite, le contrôleur 800 examine si le paramètre j est

5 0 à une étape S1303. Si le paramètre j est 0, le contrôleur 800 efface le canal à une étape S1304 et termine l'excitation du canal correspondant, à une étape S1305. Si le paramètre j n'est pas 0, le contrôleur 800 vérifie, au moyen de l'horloge de canal (CT) 811a-811n, si le paramètre

10 tre j est l'instant de début de bloc (FST) à une étape S1306. Si le paramètre j n'est pas l'instant de début de bloc (FST) à l'étape S1306, le contrôleur 800, après attente jusqu'à ce que le paramètre j devienne l'instant de début de bloc (FST), transfère les informations de bloc

15 correspondantes au serveur de présentation 900 de façon à déclencher la présentation, à une étape S1307. Ensuite, le paramètre j est décrémenté de 1, c'est-à-dire à  $j = j - 1$ , et on répète la procédure de l'étape S1303 à l'étape S1308.

20 Comme décrit ci-dessus, le moteur MHEG conforme à la présente invention représente des informations sur support unique ou mono media, telles que des informations de texte, d'image fixe, graphiques, audio, vidéo, audio/visuelles, qui constituent une présentation multi média,

25 comme objets. Conformément à la présente invention, la représentation effective de la relation temporelle, de la relation spatiale, de la relation de volume audio, etc., qui sont complexes, entre les objets peut être obtenue grâce à l'utilisation du contrôleur de synchronisation dans le mo-

30 teur MHEG, ce qui facilite la commande de la présentation synchronisée et permet de traiter une entrée de l'utilisateur pendant la présentation.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de réalisation et d'application qui viennent d'être décrits de fa-

35

çon plus explicite ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes qui peuvent venir à l'esprit du technicien en la matière sans s'écarter du cadre ni de la portée de la présente invention.

REVENDECATIONS

1.- Moteur MHEG pour la présentation d'informations multimédia d'une manière synchronisée, comprenant :

5 un décodeur ASN.1 (100) pour extraire un flux de données, incluant des informations d'objet MHEG codées, à partir d'un dispositif de stockage, afin de les convertir en la structure définie dans ASN.1 ;

10 un processeur de mappage (200) pour convertir les données décodées en la structure de données interne à utiliser dans ledit moteur MHEG, afin de la stocker dans une bibliothèque de classes MHEG, et pour créer une table de consultation de sorte qu'on peut accéder en temps réel aux données multimédia utilisées dans un processeur d'action ;

15 une bibliothèque de classes MHEG (300) contenant les informations d'objet MHEG converties en la structure de données interne ;

20 une table d'éléments (400) contenant une adresse d'un autre élément d'objet MHEG qui est inclus dans l'objet MHEG et en relation avec la présentation représentée ;

une table d'états (500) pour représenter l'état de traitement de l'objet MHEG à présenter ;

25 une table de liens (600) contenant des clauses conditionnelles des objets MHEG qui peuvent être présentés et les adresses des objets MHEG associés à ces clauses ;

une table de consultation (700) pour relier les adresses relatives utilisées dans le processeur d'action avec les adresses physiques d'emplacements où sont stockés des objets d'informations physiques ;

30 un contrôleur de synchronisation (800) pour examiner les clauses conditionnelles dans la table de liens et pour commander la synchronisation des informations d'objet MHEG suivant une liste des informations d'objet MHEG avec la clause conditionnelle associée à ces objets qui  
35 est satisfaite et des instructions d'action correspondantes

à exécuter ;

un serveur de présentation (900) pour recevoir des informations de présentation fournies par ledit contrôleur de synchronisation, afin de présenter les informations multimédia ; et

un module de traitement d'action (1000) pour stocker des modules de programme à exécuter par les instructions d'action ;  
caractérisé en ce que ledit contrôleur de synchronisation comprend :

une interface d'utilisateur (801) pour recevoir une entrée d'utilisateur pendant la présentation multimédia , de sorte qu'un traitement interactif peut être effectué, et pour engendrer un évènement d'interaction(802) ;

un processeur de borne de temps (803) pour changer un état de borne de temps dans la table d'états à un instant de démarrage de canal précédemment stocké, et pour engendrer un évènement de borne de temps (805) ;

un processeur de liens (807) pour déterminer si les clauses conditionnelles (601) dans la table de liens sont satisfaites avec référence aux valeurs contenues dans la table d'états, lors de la génération d'un évènement d'action (806), qui est engendré après exécution d'un déroulement d'action, de l'évènement de borne de temps ou de l'évènement d'interaction, et pour transférer une liste (602) d'instructions d'action associées aux clauses conditionnelles satisfaites et une liste des informations d'objet MHEG au processeur d'action ;

un processeur d'action (808) pour engendrer l'évènement d'action après exécution du déroulement d'action dans ledit processeur de liens, écrire l'instant de démarrage de canal dans ledit processeur de borne de temps afin d'exécuter les actions reçues en provenance dudit processeur de liens, et créer une pluralité d'unités d'informations de présentation (810aa-810nk) à présenter pour

chacun d'une pluralité de canaux, chaque canal ayant des informations multimédia ; et

une pluralité de canaux (809a-809n), pour transférer les informations de bloc correspondantes audit serveur de présentation, à l'instant de début de bloc.

2.- Moteur MHEG suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit processeur de borne de temps (803) est commandé par une horloge de borne de temps (804), les instants d'excitation de canal étant prédéterminés et chaque canal correspondant à des informations de média différentes.

3.- Moteur MHEG suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chacun de ladite pluralité de canaux (809a-809n) comporte des minuteriers de canal (811a-811n) pour transférer les informations de bloc correspondantes audit serveur de présentation (900) conformément aux instants prédéterminés.

4.- Moteur MHEG suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites unités d'informations de présentation (810aa-810nk) comprennent des informations relatives aux blocs, qui sont des données multimédia présentées par ledit serveur de présentation (900).

5.- Moteur MHEG suivant la revendication 4, caractérisé en ce que lesdites unités d'informations de présentation comprennent une Adresse de Bloc (FA), un Instant de Début de Bloc (FST), un Instant de Fin de Bloc (FET), un Espace de Bloc (FS), un Volume de Bloc (FV) et une Vitesse de Présentation de Bloc (FPS).

6.- Procédé pour la commande de synchronisation d'objets multimédia dans un moteur MHEG prévu pour la présentation d'informations multimédia et qui comprend une table d'états pour représenter l'état de traitement d'objets MHEG afin de présenter les informations multimédia, une table de liens pour stocker des clauses conditionnelles qui permettent la présentation des objets MHEG et



les adresses des objets MHEG associées à ces clauses, un serveur de présentation pour recevoir des informations de présentation fournies par un contrôleur de synchronisation afin de présenter les informations multimédia,

5 caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de :

examen des clauses conditionnelles dans ladite table de liens pour extraire un déroulement d'action à exécuter ensuite, et transfert du déroulement d'action extrait à un processeur d'action, lors de l'apparition d'un  
10 évènement, lorsque le contrôleur de synchronisation commence son fonctionnement pour la présentation des informations multimédia dans le moteur MHEG ;

synchronisation des informations multimédia pour chacun des canaux associés, par exécution du déroulement d'action transféré par ladite étape d'examen ; et  
15

présentation des informations multimédia par transfert de celles-ci audit serveur de présentation en séquence sur la base d'informations de synchronisation relatives aux blocs dans les canaux, entrées par ladite  
20 étape de synchronisation.

7.- Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce que ladite étape d'examen des clauses conditionnelles comprend les étapes de :

démarrage du fonctionnement du contrôleur  
25 de synchronisation lorsque le moteur MHEG est prêt à effectuer la présentation initiale (S1) ;

vérification de ce qu'au moins un d'un évènement d'action, d'un évènement d'interaction et d'un évènement de borne de temps est engendré lorsque le contrôleur  
30 de synchronisation commence son fonctionnement (S2) ;

changement de l'état de la borne de temps dans la table d'états et exécution de ladite étape de vérification (S2) à nouveau, après attente jusqu'à ce que l'évènement de borne de temps soit engendré par un processeur de  
35 borne de temps, si aucun évènement n'est engendré (S3) ;

vérification de ce qu'il y a ou non une clause conditionnelle satisfaite parmi les clauses conditionnelles de la table de liens, si au moins un évènement est engendré (S4) ; et

- 5           exécution de ladite étape de vérification (S2) à nouveau, s'il n'y a pas de clause conditionnelle satisfaite, et initialisation d'un paramètre "i" à 1 s'il y a une clause conditionnelle satisfaite (S5).

- 8.- Procédé suivant la revendication 6,  
10 caractérisé en ce que ladite étape de synchronisation comprend les étapes de :

détermination de ce que la  $i^{\text{ième}}$  action dans la liste d'actions est ou non nulle (S6) ;

- 15           génération de l'évènement d'action, changement de l'état d'action dans la table d'états, puis exécution de ladite étape de vérification (S2) à nouveau lorsque le résultat de la détermination à l'étape S6 est affirmatif (S7) ;

- 20           détermination de ce que la  $i^{\text{ième}}$  action de la liste d'actions est ou non l'action qui établit les informations de bloc dans les canaux, si la  $i^{\text{ième}}$  action n'est pas nulle (S8) ;

- 25           établissement des informations de synchronisation du bloc en relation à l'action correspondante dans le canal correspondant, et changement de l'état d'action dans la table d'états, si la  $i^{\text{ième}}$  action est l'action d'établissement d'informations de canal (S9) ;

- 30           détermination de ce que la  $i^{\text{ième}}$  action dans la liste d'actions est ou non l'action qui établit l'instant de démarrage de canal dans la borne de temps (TS), si la  $i^{\text{ième}}$  action n'est pas l'action d'établissement d'informations de canal (S10) ;

- 35           établissement des informations d'instant de démarrage de canal correspondantes dans la borne de temps et changement de l'état d'action dans la table d'états,

18

si la  $i^{\text{ième}}$  action est l'action d'établissement d'informations de borne de temps (S11) ;

détermination de ce que la  $i^{\text{ième}}$  action dans la liste d'actions est une action d'exécution, si la  $i^{\text{ième}}$  action n'est pas l'action d'établissement d'information de borne de temps (S12) ;

excitation du canal correspondant, si la  $i^{\text{ième}}$  action est l'action d'exécution (S13) ;

changement de l'état d'action dans la table d'états (S14) ;

détermination de ce que la  $i^{\text{ième}}$  action est ou non une action d'arrêt, si la  $i^{\text{ième}}$  action n'est pas l'action d'exécution (S15) ;

arrêt de la présentation du bloc correspondant dans le canal correspondant et changement de l'état d'action dans la table d'états, si la  $i^{\text{ième}}$  action est l'action d'arrêt (S16) ;

incréméntation du paramètre  $i$  de 1 et répétition à partir de ladite étape S6, après exécution des étapes S9, S11, S14 et S16 (S17) ;

détermination de ce que la  $i^{\text{ième}}$  action dans la liste d'actions est une action de préparation, si la  $i^{\text{ième}}$  action n'est pas l'action d'arrêt (S18) ;

exécution du sous-programme de traitement d'erreur et terminaison de l'opération du moteur MHEG, si la  $i^{\text{ième}}$  action n'est pas l'action de préparation (S19) ;

entrée de l'objet MHEG, à partir du dispositif de stockage, dans le moteur MHEG, stockage des informations obtenues par analyse des objets dans la table d'éléments, la table de liens et la table de consultation, changement de l'état d'action dans la table d'états, génération de l'évènement d'action et exécution de ladite étape de vérification (S2), si la  $i^{\text{ième}}$  action est l'action de préparation (S20) ; et

changement de l'état d'interaction dans la table

d'états, génération de l'évènement d'interaction et exécution de ladite étape de vérification (S2) de sorte qu'une instruction d'utilisateur peut être traitée lorsque l'utilisateur entre l'instruction d'utilisateur dans le but  
5 de changer l'état de présentation (S21).

9.- Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce que ladite étape de présentation comprend les étapes de :

stockage du nombre d'unités d'informations de  
10 présentation (PIU) dans le canal sous la forme du paramètre j, et affichage de l'instant de début de bloc (FST) des unités d'informations de présentation (PIU) de chaque canal sur l'horloge de canal (CT), conformément à l'instruction  
d'excitation de canal correspondant à ladite étape d'exci-  
15 tation (S13) (S1302) ;

détermination de ce que le paramètre j est ou non 0 (S1303) ;

effacement du canal, si le paramètre j est 0  
(S1304) ;

20 terminaison de l'excitation du canal correspondant (S1305) ;

détermination, au moyen de l'horloge de canal (CT), de ce que le paramètre j est ou non l'instant de début de bloc (FST), si le paramètre j n'est pas 0 (S1306) ;

25 transfert des informations de bloc correspondantes au serveur de présentation de façon à déclencher la présentation après attente jusqu'à ce que le paramètre j devienne l'instant de début de bloc (FST), si le paramètre j n'est pas l'instant de début de bloc (FST) (S1307) ; et

30 décrémentation du paramètre j de 1 et répétition à partir de ladite étape S1303 (S1308).

FIG. 1

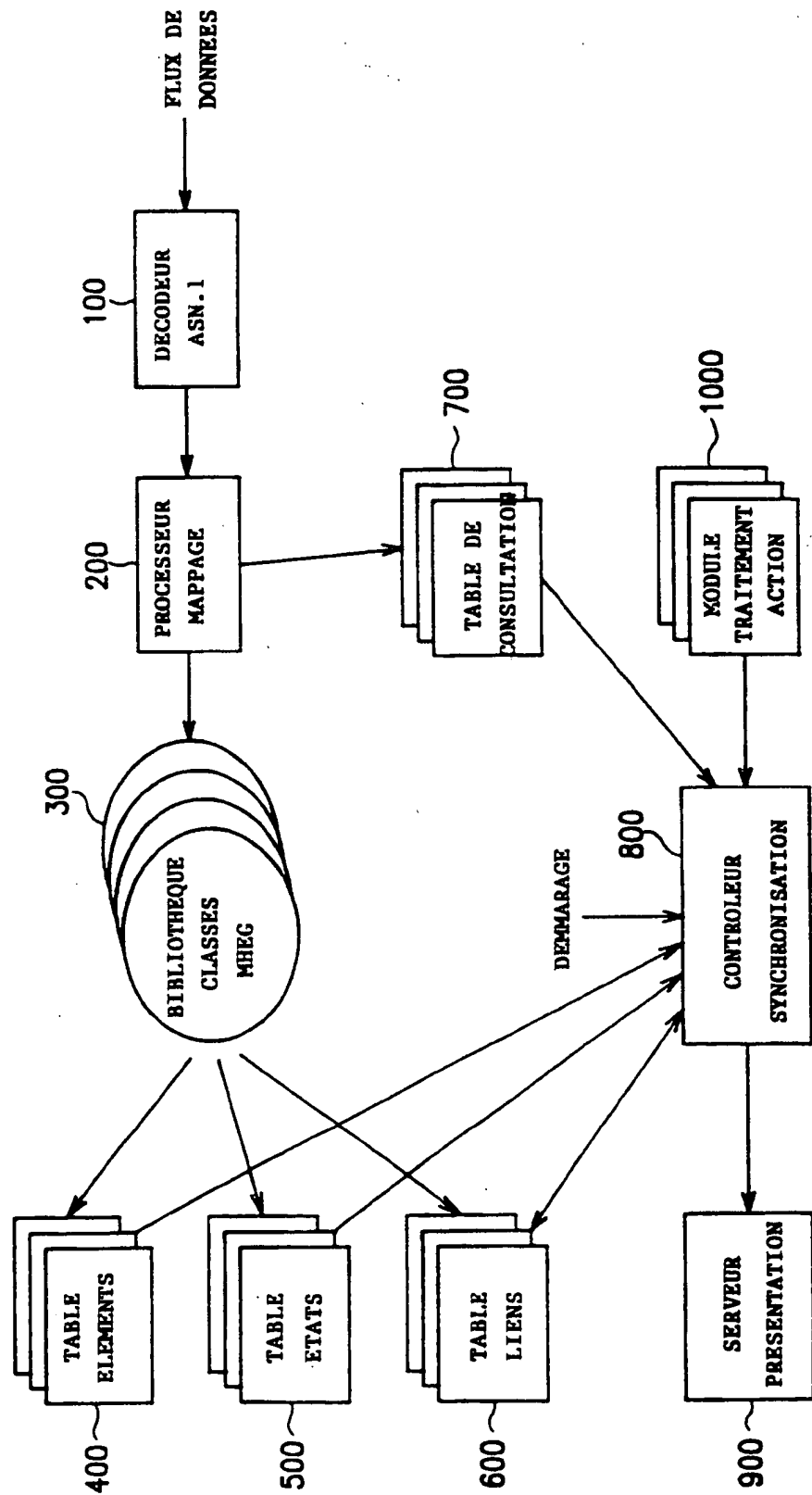


FIG. 2

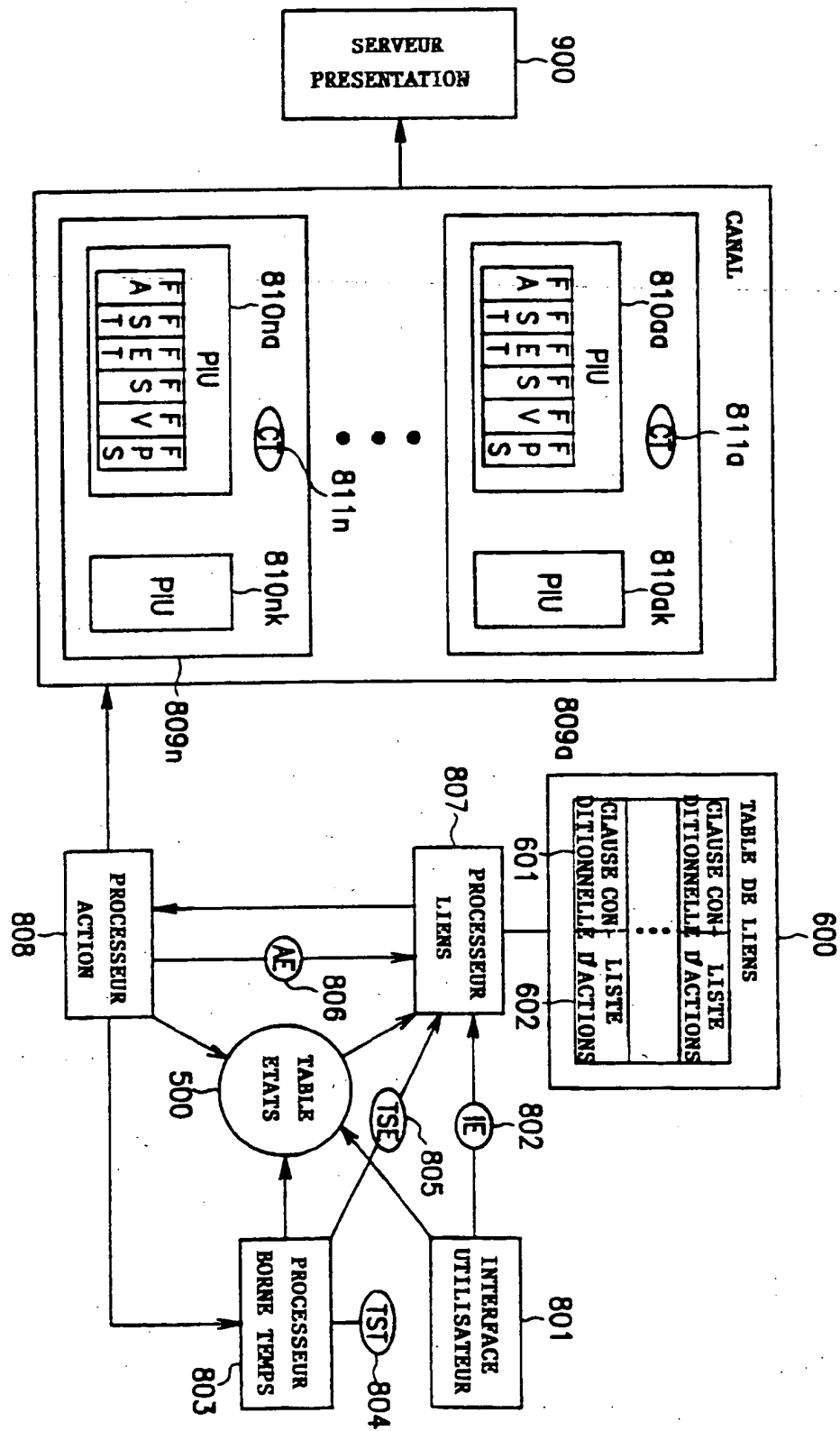


FIG. 3

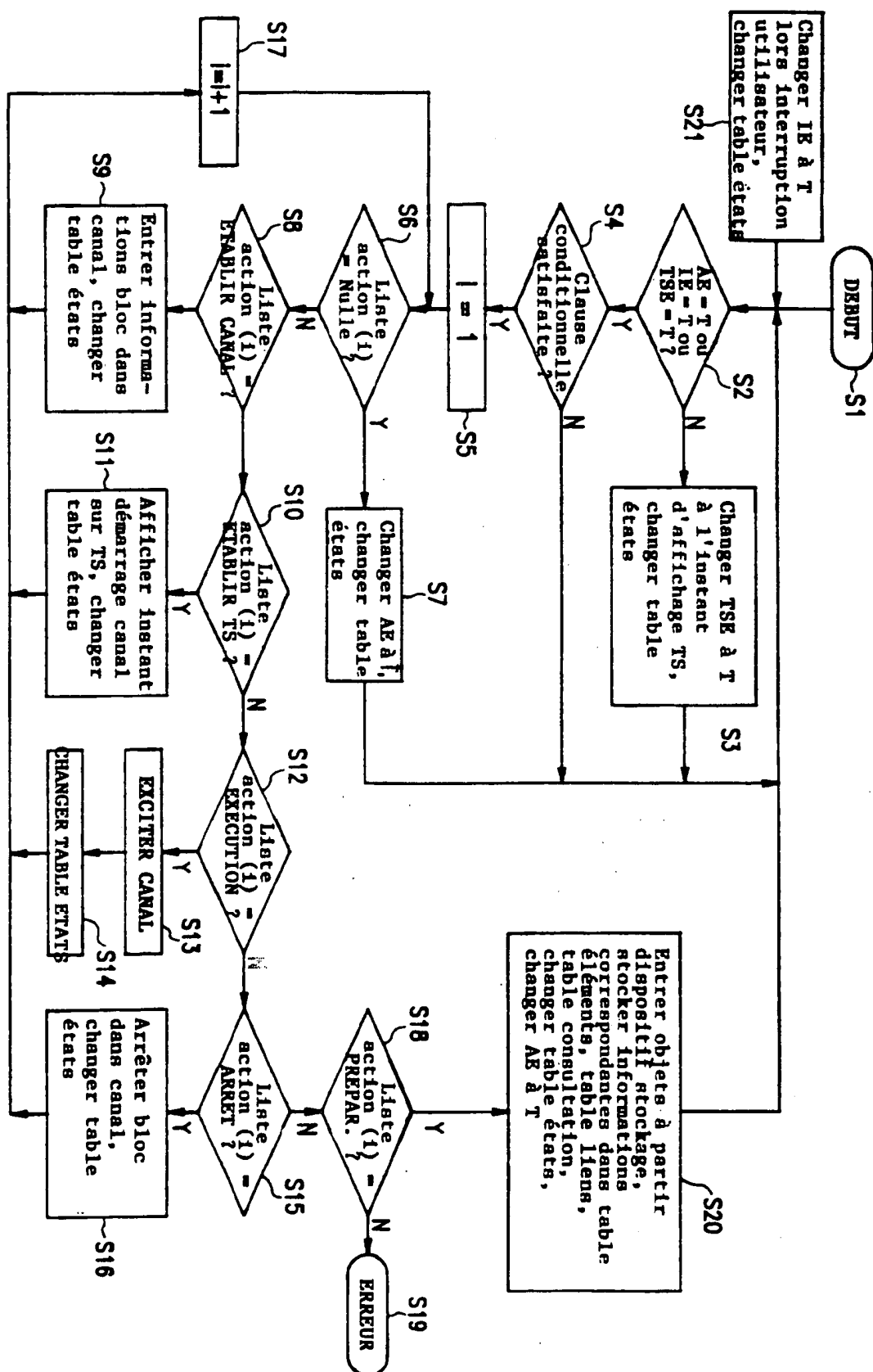


FIG. 4

